

Anna Vasko

Luonnonväreillä värjättävän kotimaisen villalankamalliston tuotesuunnittelu

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Muotoilun koulutusohjelma

Tekstiilisuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Opinnäytetyö

17.11.2014

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Anna Vasko Luonnonväreillä värjättävän kotimaisen villalankamalliston tuotesuunnittelu 42 sivua + 1 liitettä 17.11.2014
Tutkinto	Muotoilija amk
Koulutusohjelma	Muotoilu
Suuntautumisvaihtoehto	Tekstiilisuunnittelu
Ohjaaja(t)	lehtori Hilpi Koivisto Rosa Piironen
<p>Opinnäytetyössä esiteltävä tekstiilisuunnitteluprojektin pohjana on uusien tiivistemäisten luonnonvärivalmisteiden käytön tutkiminen ja värjäysreseptien kehittäminen. Tutkittavia väriaineita ovat krappi, reseda, indigo ja kokenilli. Villalankamalliston suunnittelu kotimaiselle langalle on lähtökohta kestävän ja kannattavan luomutekstiilituotannon luomiselle. Aihetta lähestytään kolmesta näkökulmasta.</p> <p>Laboratoriovärjäysprosessi ja luonnonväreillä värjäykseen liittyvä problematiikka selitetään huolellisesti. Reseptejä kehitetään yhdistämällä värejä eri suhteissa. Kirjoittaja viittaa pitkään käsityöläistaustaan sekä Kasvivärien tuotekehitysprojektin aikana hankittuihin kokemuksiinsa ja esittelee ideoitansa kestävän ja läpinäkyvän luonnonväreillä värjättävien ekotekstiilituotteiden tuotantoketjun luomiseksi.</p> <p>Yksiväristen lankojen mallisto valikoidaan yli 200 reseptityön tuloksena saadun värimallin joukosta. Suunnitellaan yhteensopiva monivärilankojen kokoelma. Suunnitteluprosessi kattaa myös langan myyntiasun suunnittelun sekä tuotemerkin kehittämisen. Tätä työtä tehdään yhteistyössä graafisen suunnittelijan kanssa.</p> <p>Kolmantena lähestymistapana on talousnäkökulma. Reseptien kanssa tehtyä tutkimustyötä voidaan käyttää hyödyksi monella tavalla. Työssä pohditaan kannattavimpia tapoja yritystoiminnan luomiseksi yhdistämällä langan tuotantoa, luonnonväreillä värjäämisen opetusta, alihankintaa ja materiaalien välitystoimintaa. Väriaineet todettiin tarkoituksenmukaisiksi ja reseptien kehittelytyö onnistui hyvin. Resepteistä on suurta hyötyä tulevilla jatkotutkimuksissa muiden materiaalien kanssa.</p> <p>Tuloksista valittiin yhteensopiva kokonaisuus villalankamallistoksi. Suunnittelutyön tuloksia on esitelty kaksilla messuilla ja johtopäätöksenä voidaan todeta, että tuote on ajankohtainen juuri nyt kun ympäristötietoinen asiakaskunta lisääntyy ja käsityöharrastus on voimissaan.</p>	
Avainsanat	Luonnonvärit, kasvivärit, värjäys, villalanka, ekotekstiilituote

Author(s) Title Number of Pages Date	Anna Vasko Designing a Collection of Finnish Wool Yarn Dyed with Natural Colours 42 pages + 1 appendices 17 November 2014
Degree	Bachelor of Applied Sciences
Degree Programme	Design
Specialisation option	Textile design
Instructor(s)	Rosa Piironen, Entrepreneur and Lecturer Hilpi Koivisto, Principal Lecturer
<p>This final project is based on studying ways to use a new range of natural dye extracts from madder, weld, cochineal and indigo. Designing a colour collection of Finnish wool yarn dyed with natural colours is a starting point for the creation of a sustainable and profitable business based on organic textiles. The subject is approached from three different perspectives.</p> <p>The processes of laboratory dyeing and relevant factors are carefully explained. Recipes are created by combining the colours in different proportions. The writer refers to her long background as a crafter and expounds her views on the idea of creating a transparent production line for naturally dyed products.</p> <p>A collection of single coloured yarns is chosen from the wide range of over 200 colours achieved by testing recipes. To match with it, a group of multicolour yarns is designed. The design process also covers the appearance of the yarn in marketing and the creation of a brand. These ideas have been worked on in co-operation with a graphic designer.</p> <p>The third approach is the economical and sustainable point of view. The results of the work with recipes can be used for many different purposes. The most profitable ways to create a business combining the production of yarn, teaching the dyeing method, subcontracting and selling natural dyes are reflected in the project. The studied natural dye extracts gave good results. The developed recipes will be very useful in future studies with other techniques and materials.</p> <p>The first samples of yarn from the design project have been shown at two trade fairs and the conclusion is made that the time seems to be right for this type of product as customers are searching for sustainable products, and the craft trend is going strong.</p>	
Keywords	Natural dyes , wool, sustainability

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Oma taustani ja tutkimuksen tarve	2
2.1	Tutkimus ja viitekehys	2
2.2	Kasvivärien tuotekehitysprojekti	3
2.3	FRÖ-tuotemerkki	3
2.4	FRÖ-lanka	4
2.5	Kansainvälinen luonnonvärisymposium Ranskassa	4
3	Paikallinen tuote, tuotanto ja yhteistyöverkosto	5
3.1	Projektin käynnistäminen	6
3.2	Suomenlampaan villa	6
3.3	Tiivistemäisiä luonnonvärejä Ranskasta	7
3.4	Projektin tavoitteet ja tuotekehitys	8
4	Kasviväreillä värjääminen ja painaminen	8
4.1	Tekstiiliteollisuus ja ympäristömyrkyt	8
4.2	Kasviväriaineet, värjäys ja kestovaatimukset	9
4.3	Tutkittavat väriaineet	10
4.4	Luonnonindigo ja sen tuotanto ja värjäys	11
4.5	Kankaanpaino kasviväreillä	12
4.6	Tiivistemäisten luonnonvärituotteiden vertailua	13
5	Työskentely värjäysreseptien kanssa	15
5.1	Reseptien kehittäminen	15
5.2	Laboratoriovärjäykset	15
5.3	Värjäysmenetelmät ja ensimmäinen lankaerä	17
5.4	Toinen laboratoriovärjäys – punaisia ja tummia sävyjä	18
5.5	Koevärjäysten tulosten arviointi	25
6	Lankamalliston tuotesuunnittelu ja markkinointi	27
6.1	Messukokemukset	27
6.2	Tuotemerkin ja logon työstämistä	28
6.3	Trendit ja imago	33
6.4	Värjäysprosessi ja tuotannon suunnittelu	34
6.5	Kannattavuuslaskelmat	37

7	Tutkimuksen tulokset ja tulevaisuus	38
7.1	Mallisto	38
7.2	Tulosten arviointi ja välitilinpäätös	39
7.3	Tulevaisuuden visio	41
	Lähteet	42

1 Johdanto

Esittelen tässä työssä luonnonväreillä värjätyn villalankamerkin väritysten ja tuotannon suunnitteluprosessit sekä tuotemerkin luomisen. Pohdittavana ovat toisaalta materiaali- ja värivalinnat ja näiden kestävyyskriteerit, mutta myös riittävä tuotannon tehokkuus ja kannattavuus. Tulen tutkimaan teollisiinkin värjäysprosessiin soveltuvia luonnonväritiivistetuotteita ja tekemään niillä reseptinkehittelyä. Valikoin tuloksista omaa lankamerkkiäni varten värivalikoiman, ja sommittelen väriyhdistelmiä monivärisiin lankoihin. Tuotantoprosessin suunnittelemisen, kehittämisen ja tehostamisen sekä kannattavuuslaskelmat ovat tärkeitä asioita pohdittaviksi. Esittelen lankoja asiakkaille ja käsityöläisille, jotta saan palautetta työn kuluessa.

Tutkimuksen tekeminen on välttämätöntä, sillä yhteistyökumppani on uusi yritys ja juuri näiden väriaineiden yhdistelemisestä ei ole kokemusta. Luonnonvärit käyttäytyvät myös erilailla eri värjäysolosuhteissa ja eri materiaaleille värjätessä. Siksi on suunnittelun kannalta tärkeää käyttää mm. juuri sitä vettä, mitä tuotannossa tullaan käyttämään, tässä tapauksessa ekokylämme kaivovettä.

Hakiessani tekstiilisuunnittelijan koulutukseen oli minulla muutama selkeä tavoite siitä, mitä halusin opintojen aikana ehtiä tehdä. Ajattelin, että nyt minulla olisi pitkään kaipaamani aikaa ja mahdollisuus perehtyä tekstiilieologian ongelmakysymyksiin syvällisemmin sekä tehdä tuotesuunnittelua luonnonvärejä käyttäen, tavoitteena siirtyminen kokonaan niiden käyttöön. Tekstiilituotannon ekologiset ja sosiaaliset ongelmat ovat alueita, joihin haluan tulevaisuudessa työlläni vaikuttaa.

Olen aiemmalta koulutukseltani artesaaniompelija ja olen toiminut käsityöyrittäjänä vuodesta 1998 aktiivisesti vuoteen 2007. Luonnonväreillä värjäys on tänä aikana ollut tuotannossani sivuraide, mutta kuitenkin koko ajan läsnä. Olen ollut eri luonnonvärien kanssa tekemisissä jo 1980-luvulta lähtien, kasvivärjäjinä ja maalauksen yhteydessä. Kävin EVTEKin Kasvivärien tuotekehitysprojektin yhteydessä alan yrittäjille järjestetyn ympäristömyötäisen tuotesuunnittelun koulutuksen. Tämä loi pohjan luonnonväriin erikoistumiselleni, mutten vielä kokenut voivani kokonaan luopua synteettisillä väreillä tekemästani tuotannosta. Nyt koen, että aika on kypsä.

Koska minulla on aiempaa kokemusta lankojen värjäyksestä, on tämä suunnitteluprosessi minulle mahdollisuus syventyä varsinkin kestäväen kehityksen mukaisen tuotannon suunnittelun haasteisiin. Esittelen omaan taustaan nojaten ajatuksiani laajemman ekologisen tekstiilituotantotoiminnan luomisesta, johon tämä tutkimus rakentaa pohjaa. Käyn läpi luonnonväreillä värjäämiseen liittyviä kriteereitä ja ongelmakohtia. Varsinkin värireseptien kehittämiseen liittyvä osio on suunnattu sellaisille lukijoille, joilla on värjäyksestä hieman pohjatietoa, eikä kaikkea käsitteistöä ole ryhdytty yksityiskohtaisesti avaamaan. Työn loppupuolella pohdin tuotemerkin imagon luomista, kohderyhmän tavoittamista ja tuotannon kannattavaa suunnittelua.

2 Oma taustani ja tutkimuksen tarve

2.1 Tutkimus ja viitekehys

Lähestyn lankamalliston muotoiluprosessia kolmesta näkökulmasta (kuvio 1). Tärkein on luonnonväriainetiivisteiden käyttömahdollisuuksien tutkiminen laboratoriovärjäyksiä tekemällä ja siihen liittyvän taustatiedon keruu. Toinen näkökulma on liiketaloudellinen, markkinoiden luotaaminen sekä kannattavuuslaskelmat. Tähän liittyy eri tuotantotapojen pohtiminen, työajan ja kapasiteetin arviointi sekä kannattavan liiketoimintamallin pohtiminen. Kysynnän tunnustelu tapahtuu asiakaskohtaamisten kautta messuilla. Kolmas lähestymissuunta on muotoilullinen, eli tuotteen materiaali- ja värisuunnittelu sekä sen myyntiasun luominen.



Kuvio 1.

Viitekehys

Seuraavilla projekteilla ja seminaareilla, joihin olen osallistunut, on suuri merkitys tähän työhön liittyvän aiemmin kartoittamani tiedon kannalta.

2.2 Kasvivärien tuotekehitysprojekti

Projekti oli EVTEK-muotoiluinstituutin vuosina 2000–2003 järjestämä ESR-rahoitettu hanke, jonka tavoitteina oli ”... perehdyttää kohderyhmätahojen edustajia tiedotustoiminnan ja koulutuksen kautta kasviväriosaamiseen ja tekstiilialan uuden teknologian hyödyntämiseen tuotteen valmistusprosessissa” (Niinimäki 2002a, 2). Sen aikana järjestettiin kaksi seminaaria työpajoineen, joista toiseen, 12.8.2002, osallistuin. Ympäristömyötäisen tuotesuunnittelun koulutusjakso alkoi 19.10.2002 jatkuen vuoden 2003 loppuun. Koulutuksen aikana käsiteltiin ympäristölähtöistä tuotepolitiikkaa ja elinkaarirajatteluja sekä kasvivärien tuotteistamismahdollisuuksia, opiskeltiin tietokoneavusteista neuleen, kudonnan ja painokankaansuunnittelua sekä tehtiin oma tuotesuunnittelu-projekti.

2.3 FRÖ-tuotemerkki

Designcraft-projekti oli Nylands Hantverk rf:n hallinnoima EU-rahoitteinen käsityöhanke, jonka kuluessa länsi- ja itäuusmaalaiset käsityöläiset saivat muotoilijoiden ohjausta tuotesuunnitteluun. Tuloksena syntyi yhteinen FRÖ-brändi, jota käsityöläiset saattoivat käyttää FRÖ-tuoteperheeseen hyväksytyjen tuotteiden markkinoinnissa. Hankkeen aikana tarjottiin koulutusta väritrendeistä, markkinoinnista, brändäyksestä ja tuotesuunnittelusta. Yhteistyö ja käsityöläisten välinen verkostoituminen olivat projektin antoisimpia puolia. Vierailimme ja osallistuimme useille messuille sekä ryhmänä että yksittäisinä yrittäjinä. Tuotteita esiteltiin vuonna 2005 Helsingin Jugendsalissa pidetyssä myyntinäyttelyssä ja kesällä 2006 Fiskarsin kasarmeista vuokratussa liiketilassa. Kokeilimme myyntiä perinteisistä käsityöliikkeistä poikkeavissa paikoissa kuten kauppa-keskuksissa ja avasimme verkkokaupan jo vuonna 2006, mutta sen toiminta jäi lyhytaikaiseksi. Nylands Hantverk ry. avasi lopulta Porvoossa FRÖ-nimellä käsityöliikkeen, jossa myytiin muitakin kuin FRÖ-tuotteita. Liikkeessä toimi myös galleria, jossa ryhmä järjesti näyttelyitä. Tuotemerkin omistus jäi yhdistykselle, mutta projektiin osallistuneille käsityöläisille jäi käyttöoikeus tiettyjen tuotteiden markkinointiin. Tämä rajoitti FRÖ-tuotemerkin kehittämistä edelleen. FRÖ-galleria toimi Teetee shopin yhteydessä vanhassa Simolinin talossa Porvoossa 31.3.2014 asti. Itse toimin käsityöläisten edustajana projektin hallintoryhmässä.

2.4 FRÖ-lanka

Tärkein projektin aikana suunnittelemani tuote oli FRÖ-lanka. Se oli happoväreillä värjätty monivärivillalanka, Pirtin kehräämön karstalankaa.



Kuvat 1 – 3. Projektin aikana suunnittelemani FRÖ-langan väritykset

Tein langalle lopulta neljä väritystä, joista kolme projektin aikana (kuvat 1-3). Muut käsityöläiset käyttivät lankaa eri paksuuksissa tuotteittensa valmistukseen. Myin lankaa pääasiassa suoraan asiakkaille. Sitä oli myynnissä Fiskarsin Tupapuodissa ja Helsingin Artisaanissa, joissa olen osakkaana, mutta myös Sypressi-lankaliikkeessä sekä pienessä lankaliikkeessä Tukholmassa. Olin hyvin ajan hermolla keväällä 2005, sillä sen syksyn Novitan mallistoon ilmestyi hyvin samanvärinen monivärilanka kuin punaiseni. Valmistin lankaa vuoteen 2012 asti, jolloin päätin mm. terveyssyistä siirtyä käyttämään luonnonvärejä tuotannossani.

2.5 Kansainvälinen luonnonvärisymposium Ranskassa

International Symposium and Exhibition on Natural Dyes (ISEND 2011) järjestettiin La Rochellessa, Ranskassa 25. – 29.4.2011. Viisipäiväisen symposiumin aikana kuulumme päivittäin toistakymmentä lyhyttä esitystä, joissa asiantuntijat eri puolilta maailmaa esittelivät tutkimuksiaan, projektejaan tai toimintaansa. Aiheet oli ryhmitelty teemoittain, alkaen luonnonvärien käytön nykytilaa, historiaa ja traditioita ympäri maailman esittelevistä presentaatioista. Toisena päivänä käsiteltiin arkeologisia ja antropologisia tutkimuksia, ja museoalan edustajat olivat äänessä. Tiistaina järjestettiin myös Jenny Balfour-Paulin johdolla indigoaiheinen paneelikeskustelu. Keskiviikkona kaikki symposiumin neljäsataa osallistujaa pääsivät valinnaisiin kohteisiin ekskursion. Itse pääsin vierailemaan Rochefortin kaupungissa, ja yhden symposiumin pääjärjestäjän, Anne de la Sayetten johtamassa ARRDHOR - CRITT Horticolen tutkimuslaboratoriossa (kuva 4), jonka yhteydessä toimi myös sen tutkimustulosten kautta syntyneitä luonnonvärien

tiivisteitä tuottava yritys, Couleurs des Plantes. Meille esiteltiin perusteellisesti tutkimustyön tuloksia ja yrityksen toimintaa.



Kuva 4. Värinäytteitä CRITT Horticolen tutkimuslaboratoriossa

Retken jälkeen jatkuivat esitykset aiheesta ” Viimeaikaiset kehitykset luonnon väriaineiden valikoinnin, biokemian alan tutkimusten, tuotannon ja käyttömahdollisuuksien alueilla” (kirjoittajan vapaa käännös ISEND 2011 -ohjelmakirjasesta). Esitykset ja keskustelut tämän aiheen ympärillä jatkuivat myös koko seuraavan päivän. Lisäksi jokaisen päivän päätteeksi oli tarjolla työpajoja ja demonstraatioita. Suuri luonnonvärein toteutettujen teosten näyttely valtasi kokonaisen salin kongressikeskuksessa. Viimeistään osallistuminen tähän symposiumiin vakuutti minut siitä, että tekstiilituotanto ja yrittöystoiminta vain luonnonvärejä käyttäen voi olla mahdollista ja kannattavaa.

3 Paikallinen tuote, tuotanto ja yhteistyöverkosto

3.1 Projektin käynnistäminen

Tämä opinnäytetyönä tehtävä tutkimus on lähtölaukaus kestävän ja luonnonmukaisen tekstiilituotannon ja yritystoiminnan sekä yhteistyöverkoston luomiselle. Tavoitteena on luoda monimuotoinen toimintamalli, joka on tiiviisti sidoksissa ekokyläämme Solbackaan ja sen luonnonläheiseen elämäntapaan sekä vastuullisen, luonnonmukaisen rakentamisen ja asumisen kehitystyöhön. Järjestämme kylässämme kurssitoimintaa eri luonnonmukaisen elämän aiheista, ja mm. kasvivärjäyskurssit sekä ekotekstiilejä koskevat neuvonta- ja välityspalvelut sopivat hyvin tähän kokonaisuuteen. Heartpeople Osuuskunta on yhteinen työfoorumimme.

Paikallinen verkostoituminen on mielestämme tärkeää, ja esimerkiksi lähiruoka on jo etabloitu käsite. Tämän laajentaminen koskemaan muitakin perustarpeita kuten vaatteita, sisustustekstiilejä rakennustarpeista puhumattakaan, olisi mielestämme suotava kehitys. Yhteistyö paikallisten raaka-aineiden tuottajien kanssa on jo monessa yhteydessä toimivaa, ja tavoitteeni on myös villantuottajan löytäminen mahdollisimman läheltä lankatuotantoani ajatellen. Tuotesuunnittelu lähiseudun käsityöläisten kanssa yhteistyössä on jo ollut esillä, sillä minulla on taustani vuoksi vankka verkosto alueellani.

3.2 Suomenlampaan villa

Pirtin Kehräämö valmistaa villalankaa kotimaisesta lampaan villasta (Finnwool). Kampalankaan käytetään vähintään puolet, yleensä yli 70 %, suomenlampaan villaa, joka on laadultaan hienointa. Lisänä saatetaan käyttää risteytysrotujen villaa, joka on laadultaan yrityksen edustajan mukaan melkein yhtä hyvää. Kampalankaan ei käytetä karkeampaa liharotujen villaa. (Häkkinen, 2014.)

Ajatuksenani on, että tulevaisuudessa voisin hallita ja kertoa asiakkaalle koko langan tuotantoprosessin sen alkuperästä lähtien. Valikoisin itse villan lammastilalta kehräystä varten ja voisin teettää myös muita karstaustuotteita. Kehräämön kanssa on keskusteltu valmiiksi värjätyin raakavillan käsittelystä, jolloin meeleerattujen laatuojen kehrääminen olisi mahdollista. Tämä on tosin mahdollista vain karstavillan kohdalla.

Suunnittelen vierailua kehräämössä, mutta olen jo keskustellut heidän kanssaan ajatuksistani tavatessamme Kädentaidot-messuilla Tampereella, ja kiinnostusta tuntuisi olevan.

Tämän tutkimuksen aikarajoissa ei ole mahdollista lähteä kokeilemaan itse valitun viljan kehräämistä ym. edellä mainittua, mutta luotan kehräämön kampalangan laatuun ja värjään myös vertailun vuoksi karstalankaa, neulekoneelle käyvää paksuutta 140 x 2 tex vanutettua materiaalia ajatellen. Valitsen koemateriaaliksi pääasiassa ohuen kampalangan 90 x 3 tex, ja tutkin valkoisen lisäksi sen eri luonnonväristen sävyjen värjäysmahdollisuuksia.

3.3 Tiivistemäisiä luonnonvärejä Ranskasta

Tapasin Patrick Brenacin ISENDin yhteydessä, kun hän työskenteli *Couleurs de Plantes* -yrityksen myyntipisteessä kongressikeskuksessa. Ostin heiltä silloin tiivistevärejä kokeiltaviksi. Määrät tuntuivat kovin pieniltä, ja säästin niitä, kunnes minulla olisi aikaa ja mahdollisuus tehdä järjestelmällistä kokeilutyötä, ja se tarjoutui nyt opintojeni päätteeksi. Ostamieni värien lisäksi tarvitsisin useampia vaihtoehtoja, jotta vertailu olisi mahdollista, mutta aloitin värjäyskokeilut näillä väreillä.

Kontakti Brenacin kanssa syntyi uudelleen, kun hän keväällä 2014 lähetti kasvivärjäreille kyselyn, johon vastasin. Hän oli silloin lähtenyt *Couleurs de Plantes*ista ja valmisti oman yrityksen perustamista. Ilmaisin heti kiinnostukseni yhteistyöstä, ja palasimme asiaan elokuussa, kun aloitin opinnäytetyöprosessin ja hänen uusi yrityksensä Green'ing oli perusteilla. Sain syyskuussa näytteitä muutamista hänen välittämistään tiivisteväreistä testattavaksi. Tämä oli ennen kuin yritys oli virallisesti aloittanut toimintansa, eikä kaikkia myyntiin tulevia värejä ollut vielä varastossa. Sain kokeiltavaksi kahden erilaatuista krappitiivistettä, resedaa, paatsamaa ja erilaisia tanniiniivisteitä.

Green'ing välittää värimateriaaleja ja apuaineita (Ingrédients), mutta toimenkuvaan kuuluvat myös neuvontapalvelut (Kuvio 2).



Kuvio 2.

Green'ingin logo

Olemme olleet vilkkaassa sähköpostiyhteydessä, ja olen saanut jo hyviä vinkkejä sekä kontaktin värjäämööni, jossa lankoja voisi teollisesti värjätä, jos tuotantoa on tulevaisuudessa mahdollista kasvattaa. Tällä värjäämöllä on myös pieni oma valikoima luonnonväreillä värjättyjä lankoja, joita voi tilata kohtuullisen pienissä erissä, tosin silloin ne

ovat huomattavasti kalliimpia kuin suuret erät. Mahdollisuus omien värireseptien teettämiseen ja yhdistämiseen heidän perusväriensä kanssa on kiinnostava. Tällaisia jatkokehitysmahdollisuuksia ajatellen on mielekästä kehittää reseptejä juuri Green´ingin väriaineilla.

3.4 Projektin tavoitteet ja tuotekehitys

Pidemmällä tähtäimellä yritystoiminnan kokonaisuus on tarkoitus rakentaa useammasta eri osasta. Langanvärjäyksen ja -värjäyttämisen lisäksi tarjolla olisi kursseja, neuvontapalveluita sekä luonnonväri- ja muita ekotekstiilimateriaaleja. Suunnitteilla on myös valmistaa tai teettää alihankintana luonnonvärein värjätystä langastani käsityötuotteita sekä neulosta. Tämän opinnäytetyön tutkimus- ja suunnittelutyö luo pohjan kaikelle tälle toiminnalle.

4 Kasviväreillä värjääminen ja painaminen

4.1 Tekstiiliteollisuus ja ympäristömyrkyt

Synteettiset väriaineet sisältävät runsaasti raskasmetalleja, ja värjäysteollisuus onkin aiheuttanut suuria ympäristöongelmia, ennen täällä Euroopassa, nyt kauempana, kun tekstiiliteollisuus on siirtynyt halvempiin tuotantomaihin. Kun kemikaaleja käsitellään huolimattomasti, ne aiheuttavat suuria terveyshaittoja työntekijöille ja päästöt vesistöihin aiheuttavat tuhoa luonnonympäristössä. Myös synteettisten värien tuotanto on kemikaali-intensiivinen prosessi ja tulisi tehdä valvotusti ja suljetuissa tuotantojärjestelmissä, mikä ei usein toteudu. Joitakin väriaineita on meillä kielletty myrkyllisinä, mutta niiden valmistusta ja käyttöä esiintyy edelleen, ja värjättyjen tuotteiden maahantuontia voidaan valvoa vain pistokokein. Denim-farkkutuoannossa käytetään suuria määriä synteettistä indigoa, joka on kyllä kemiallisesti sama kuin luonnollinen, mutta valmistusaineet ovat kaikki myrkyllisiä komponentteja: formaldehydi, syaanivety ja aniliini (Spark 2001).

Näistä seikoista johtuen on ekologisesti kestäväää suosia eurooppalaista tuotantoa, joka tehdään hyvin valvotusti. Pienimuotoinen ja paikallinen tuotanto vähentää myös kuljetuksen tarvetta. (Fletcher, 2014, 163-187.)

4.2 Kasviväriaineet, värjäys ja kestovaatimukset

Ihminen on saanut väriaineensa luonnosta läpi vuosituhansien, mutta synteettisten värien historia on suhteellisen lyhyt, vain toistasataa vuotta. Luonnonvärien kestoja on tutkittu paljon museoalalla, tekstiilikonservoinnin ja -tutkimuksen yhteydessä. Tämä intressialue oli vahvasti esillä ISEND'in osaanottajien joukossa. Heikoin väriaine on tunnetusti keltainen, varsinkin sen valonkesto on haaste. Keltaista saa hyvin monesta kasvista, mutta mm. reseda, jota on keskiajalta lähtien kasvatettu värjäystä varten, sisältää vahvoja väriaineita, flavonoideja. Niistä vahvin on luteoliini, joka viittaa kasvin nimeen: Reseda Luteola (Couleurs de Plantes, 2014).

Väriaineita on saatavissa monelta suomalaiselta yrittäjältä, jotka tuovat niitä maahan ja myyvät pienempiä eriä mm. verkkokaupassa. Pari Kasviväriprojektiin osallistunutta kollegaani toimii näin, ja olen tähän asti hankkinut värini heiltä. Suurempisuuntaista tuotantoa ajatellen välikäsi ei ole kestävä tai kannattava ratkaisu, ja lähdin etsimään omia hankintakanavia. Luonnonvärejä on saatavissa kuivattuina kasvinosina, jauheina ja tiivisteinä.

Pitkään perinnetietoon ja tutkimukseen luottaen valitsen käyttööni yleisesti hyväksi koettuja väriaineita, joista löytyy tutkimustietoa, ja joiden valmistajat antavat niiden kestävydestä takuita. Jotta tuotanto voisi olla kannattavaa, valitsen käyttööni helppokäyttöisiä tiivisteitä. Vältän väriliemien keittovaiheen ja säästän arvokasta työaikaa ja energiaa. (Fletcher 2014, 65.)

Luonnonväriihin kohdistuvat samat kestovaatimukset kuin synteettisiin väriin. Valon- ja pesunkesto ovat kuluttajalle tärkeimmät tiedot, ja näistä on tutkimustietoa olemassa luonnonvärienkin kohdalla. Kuitenkin jokainen väri, materiaaliyhdistelmä, värjäysmenetelmät ja olosuhteet ovat erilaisia ja vaikuttavat kestoihin. Hyvät värinkes-
tot ovat myös tärkeitä arvioidessa värjäysprosessin ympäristömyötäisyyttä, sillä silloin tarkastellaan värin kiinnittymistä ja sen pysymistä kuidussa sekä veden, energian ja kemikaalien kulutusta. Päästöt ilmaan ja jätevesiin, kiinnittymättömät värit ja apuaineet sekä palokaasut on otettava huomioon tässä yhteydessä. (Talvenmaa & Salolainen 2003, 31.)

Yleensä kasvivärien käyttöä arvostellaan ekologisista lähtökohdista siksi, että niiden viljelyyn käytetään muuhunkin tuotantoon kelpoista peltoalaa. Mutta mm. Suomessa on peltoalaa yllin kyllin, tavallisista viljelykasveista on jopa liikatuotantoa ja uusia ideoita haetaan. Esimerkiksi morsingon viljelymahdollisuuksia on tutkittu Maatalouden Tutkimuskeskuksessa, joka osallistui eurooppalaiseen Spindigo-kehityshankkeeseen (Spark 2001). Värikasveista voidaan pyytää melko korkeaakin hintaa, ja monet ovat aika vaatimattomia kasvuolosuhteittensa puolesta (Fletcher 2014, 65).

Mm. saksalainen Livos on kehittänyt teollista kasvivärijäysprosessia ja puretusmenetelmiä (Eggers 2001, 20-21). Myös myrkytön indigokyyppi voidaan toteuttaa teollisesti. Se on käytössä ainakin Ranskassa Morsingon värijäysprosesseissa Bleu de Lectoure -yrityksessä, johon kävin tutustumassa opintomatalla vuonna 2006. Tämän suuntaista tutkimustyötä tehdään ahkerasti, ja sain kuulla siitä paljon mielenkiintoisia tuloksia ISEND 2011 symposiumissa Ranskassa.

4.3 Tutkittavat väriaineet

Käytin reseptityöhön lopulta neljää väriainetta, joista saa hyvin sekoitettua kaikki tarvittavat sävyt kattavaan mallistoon: Krappia, resedaa, kokenillia ja indigoa. Kate Fletcher nimeää myös katekun (cutch) viiden klassisen ja suositeltavan väriaineen joukkoon (Fletcher 2014, 65). Kaikkia näitä väriaineita tutkittiin ahkerasti kasviväriprojektin aikana, ja tietoa mm. pesun- ja valonkestotestien tuloksista löytyy Kauno-lehdistä runsaasti. Koska kokenillitiiviste on juuri sama kuin tutkimuksissa käytetty, joka sai erittäin hyviä arvoja testeissä, voin luottaa tähän tutkimustietoon (Anttila 2002, 35; Niinimäki 2002b, 33).

Krappi on yleisesti käytetyin kasviperäinen väriaine, jossa on useampia hyvin vahvoja punaisia väriaineita. Sillä värjää syvimmat ja vahvimmat sävyt, kun käytössä on nk. kovaa vettä. Happamissa olosuhteissa on siis suotavaa käyttää apuna emästä. Hapan-takin värijäyslientä voi käyttää hyväkseen, jos pyrkii oranssimpiin sävyihin. Krappi erotetaan *Rubia tinctoria* -kasvin juurista, ja eri väriaineet liukenevat eri lämpötiloissa. Siksi usein neuvotaan ensin värjäämään matalammassa, ei yli 70 asteen lämpötilassa, jotta vain puhtaimmat värit liukenisivat. Kuumemmasta jälkivärijäyksestä voi sitten saada ruskeampia sävyjä. Maiwan ohjeessa on samansuuntaisen neuvo myös tiivistevärien

kohdalla, mutta tämä osoittautui minun kokeissani käytännössä vaikeaksi. Käytin kokeisiin Green´ingin molempia krappilaatuja. (Maiwa Handprints Ltd. 2014.)

Reseda on kestävä keltaista väriainetta tuottava kasvi, kuten jo edellä mainittiin. Myös Livoksella on reseda-tiivisteväri, josta on tyydyttäviä tutkimustuloksia. Livoksen ohjeissa käytetään soodaa apuaineena, jotta väriliuoksesta saadaan hieman alkaalinen, jolloin reseda antaa parhaan värjäystuloksen. (Niinimäki 2002b, 32.) Käytin kokeissa Green´ingin resedatiivistettä.

Kokenilli on ainoa luonnonväri, joka ei ole kasviperäinen, mutta sen käyttö on perusteltua, sillä se on värinä niin vahva ja laadultaan kestävä (Couleurs de Plantes 2014). Kokenillia saadaan kaktuksen kilpikirvan (*Coccus cacti*) kuoresta, ja sitä tuotetaan etupäässä Etelä- ja Keski-Amerikassa, mutta myös mm. Kanariansaarilla. Kokenillivärin sävy muuttuu värjäysliemen pH-arvon vaikutuksesta. Käytän tutkimuksessa Livoksen kokenillitiivistettä, jota tutkittiin Kasviväriprojektin aikana, sillä en saanut vielä vastaavaa Ranskasta (Niinimäki 2002b, 32-34).

4.4 Luonnonindigo ja sen tuotanto ja värjäys

Synteettisen indigon korvaaminen luonnollisella on tavoitteena monessa projektissa, joita on käynnissä ympäri maailman. Kasvin korjuun avulla voidaan lisätä myös työllisyyttä köyhillä seuduilla. Indigo kasvaa mm. Bangladeshissa puskana joutomailla ja teiden varsilla. Siellä on toiminnassa ainakin yksi työntekijöiden omistama osuuskunta, joka tuottaa indigopigmenttiä myyntiin sekä indigovärjättyjä käsityötuotteita: Nijera Village and Cottage Industries (Institute of Development Studies 2000). Olen ostanut ja kokeillut Living Blue -indigopigmenttiä, jota osuuskunta tuottaa.

Indigo on kyyppiväri, ja se pelkistetään vesiliukoiseksi värjäystä varten emäksisissä olosuhteissa yleensä natriumhydrosulfiitilla. Tämä on hengitettynä haitallinen kemikaali, joka kyllä haihtuu värjäysliemestä ja langalta pois värjäyksen ja hapetuksen aikana. ISEND-tapahtumassa oli useita esityksiä ja workshopeja myrkyttömän indigokyyppin tekemisestä (Prideaux 2003, 65-67). Metodeja on useita, ja olen itsekin niitä kokeillut. Tulokset eivät ole aivan yhtä hallittavia, ja jatkan työskentelyä hydrosulfiitilla, kunnes saan lisää kokemusta asiasta. Indigon väriprosenttia on hieman hankala määrittellä, sillä pelkistettyä väriä lisätään värikyyppiin sitä mukaa kun sitä käytetään, ja hieman vanhaa väriä on aina jäljellä. Kokeissa käyttämissäni näytteissä on noin 1% ja 3% indi-

goa. Väriaineen olen hankkinut Tetri Designilta. Minulle ainoa tapa toistaa sama väri on silmämääräisesti vertailla ja valita sama värin voimakkuus.

Reseptityötä indigon ja muiden värien yhdistämisestä on tehty läpi vuosisatojen, mutta jokainen indigon laatu on kuitenkin erilainen ja erikseen kokeiltava. Jenny Balfour – Paul esittää kirjassaan *Indigo* esimerkin tästä esittelemällä Margaret Redpathin tekemää työtä, josta tosin löysin kuvan toisesta nettilähteestä (Kuva 5). Indigolla on hyvät valon- ja pesunkestot villalle värjätessä. (Balfour-Paul 1998, 141)



Kuva 5. Margaret Redpath, Renaissance Dyeing : indigon ja resedan yhdistelmät eri suhteissa

4.5 Kankaanpaino kasviväreillä

Kankaanpainoa luonnonväreillä tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti, mutta se ei silti ole kovin yleistä, vaikka sillä on pitkä historia. William Morris oli 1800-luvun lopussa tunnettu siitä, että yritti säilyttää ja kehittää luonnonväreillä painamisen prosesseja synteettisten värien yleistyessä. Aluksi nämä olivatkin räikeitä ja huonolaatuisia. Sain käsiini alun perin vuodelta 1912 peräisin olevaa tekstiä indigolla painamisen tekniikasta ja siinä käytettävien luonnonvärien ja paksunnosaineiden ominaisuuksista (Knecht & Fothergill 1952, 46). Se on kokoelma tanskalaisen kemistin Joy Boutroupin digitaaliseen muotoon saattamia katkelmia kirjasta, jota ei ole yleisesti saatavissa. Sain sen hänen luen-






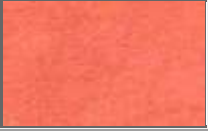






































nalleen osallistuneelta Lapin yliopiston opettajalta Päivi Vaarulalta, joka myös esitelmöi tekemistään kokeiluista tämän ohjeen perusteella 15.3.2014 värjärikillan vuosikokouksessa Rovaniemellä. En päässyt valitettavasti paikalle, mutta luento on dokumentoitu, ja odotan pääseväni materiaaliin käsiksi. Tämä on minulle hyvin arvokasta uutta tietoa indigolla painamisesta, ja toivon saavani ratkaistuksi ongelmia, joita minulla on ollut tämän tekniikan kanssa siitä lähtien kun aloitin sen kokeilemisen vuonna 2002 EVTE-Kin Kasviväriprojektin aikana. Toiveenani on löytää yksinkertaisilla apuaineilla toteutettava ympäristöystävällinen tekniikka, jota voisin soveltaa yksinkertaisissa kurssiolosuhteissa.

Nyt tekemäni reseptityön tavoitteena on myös saada materiaalia samoilla väritiivisteillä tehtävää kankaanpainantaa varten. Tiedän jo, ettei tulos ei tällä tekniikalla tule olemaan aivan samanlainen, mutta nämä reseptit antavat suuntaa kankaanpainopastojen kanssa työskentelylle, kunhan ehdin sen aloittamaan. Tämä tulee olemaan seuraava askel tuotannon suunnittelussani. Couleurs de Plantesin nettisivustolla on mielenkiintoisia ohjeita kankaanpainoon.

4.6 Tiivistemäisten luonnonvärituotteiden vertailua

Käytössäni oli kolmelta eri yritykseltä saatuja tiivistevärejä. Livoksen tuotteista käytin vain kokenillitiivistettä kokeissani. Päätin melko varhaisessa vaiheessa tutkia pääasiassa Green'ingiltä saatuja tuotteita, koska ne ovat hinnaltaan verrattain edullisia ja kontakti yritykseen on ollut lupaava.

Sain toiselta ranskalaiselta yritykseltä, Couleurs de Plantesilta vastauksia kyselyihini vasta melko myöhäisessä vaiheessa prosessiani. Vaikka heidän väriaineensa ovat vahvempia – niitä voidaan värjätä alhaisemmalla väriprosentilla - sain kuulla mm. liukoisuusongelmista. Kun sitten sain käsiini hinnaston, saatoin todeta hintatason olevan korkeampi. Yrityksen kotisivuilla on nähtävissä värikartastoja, jotka ovat hyödyllisiä, mutta toki vain suuntaa-antavia kuvanlaatuja ja näyttöjen värintoiston erojen vuoksi. Myös Couleurs de Plantesin Colorants Naturelles -sivustoilta löytyvä runsas ohjeaineisto on ollut kiinnostavaa. Ensimmäisenä kokeilemani värihernetiiviste, vahva krappi sekä sinipuu antoivat loistavia tuloksia. Tulen tilaamaan joitain väriaineita heiltäkin kokeiltavaksi kankaanpainokokeilujen yhteydessä.

	Indicative shades*			
	Alum mordant		Iron mordant	
Natural dyes	Cotton	Silk	Cotton	Silk
Coreopsis				
Madder red				
Madder				
Dyer's broom				
Weld				
Dyer's sorghum				
Logwood				
Chlorophyllin				
Cochineal				
Chestnut				
Cutch				

*Indicative shade card. Dye bath at 5 % WOF (Weight Of Fibre) except logwood, chlorophyllin and cochineal(2% WOF).

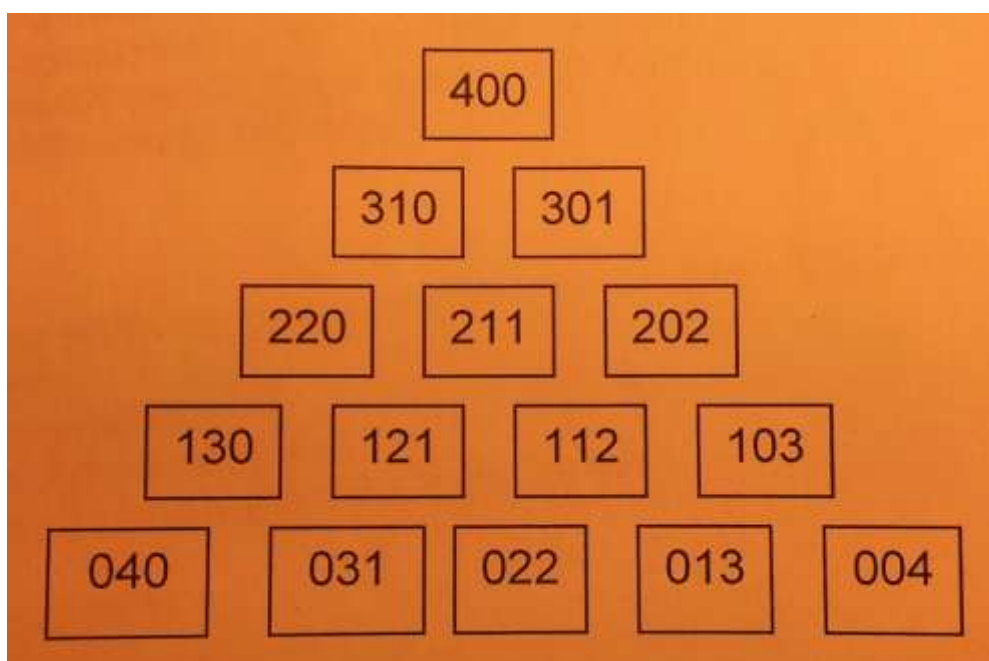
Kuva 6. Couleurs des Plantesin värikartta

5 Työskentely värjäysreseptien kanssa

5.1 Reseptien kehittäminen

Jenny Dean esittelee kirjassaan ”Wild Color” värjäysprosessin, jolla saadaan yhdestä väriaineesta 25 värisävyä. Neljällä eri aineella purettut ja purettamaton lanka värjätään ja jälkikäsitellään (modify) neljällä eri tavalla. Värjäyksen jälkeiseen muuntamiseen käytetään hapanta ja emäksistä lientä ja jälkipuretuksia. (Dean, 2010. 62-63) Dean käyttää kuitenkin puretuksena kuparisulfaattia, jota en itse suosi sen lievän myrkyllisyyden vuoksi. Lisäksi rautasulfaattia ei ole hyvä käyttää esipuretteena villaa värjätessä, sillä sen pitkä kontakti langan kanssa haurastuttaa materiaalia (Sundström, 25). En ole yleensä käyttänyt purettamatonta lankaa, mutta tietyissä tapauksissa on se nyt paikallaan. En siis toista Deanin koetta aivan sellaisenaan, mutta se antaa kuvan luonnonväreillä värjäämisen mahdollisuuksista.

5.2 Laboratoriovärjäykset



Kuvio 3.

Laboratoriovärjäyksiä tehdään oheisen kaavion (Kuvio 3) osoittamalla menetelmällä. Kolminumeroinen luku kertoo, kuinka monta osaa tiettyä väriä sekoituksessa on. Kolmion huiput ovat puhtaat värit. Esim. väri 121 on yksi osa ylintä väriä, kaksi osaa vasenta ja yksi osaa oikeata (alakulma). Perusvärit merkitään usein ABC.

Teetin opiskelijoillani tämän mallin mukaisia laboratoriovärjäyksiä reaktiivi- ja happoväreillä, kun opetin artesaanikoulutuksessa Tammisaaressa. Itse olen oppinut tämän menetelmän omalta värjäyksen opettajaltani ja myöhemmin kollegaltani Anna-Stina Wahlströmiltä.



Kuva 7. Ensimmäinen laboratoriovärjäys, 3% väri vahvuus

Tein ensimmäisen laboratoriovärjäyksen Green'ingin tuotteilla perusväreillä krappi, reseda ja paatsama, kolmiprosenttisena (Kuva 7). Mukana oli alunalla purettu valkoinen sekä indigolla vaalean ja tummemman siniseksi värjätyt kampalanganäytteet ja samat näytteet karstalangasta viinikivellä esikäsiteltynä. Ne näkyvät kuvassa oikealla alhaalla. Käytin pohjana kolmiolaboratoriovärjäysmenetelmää, mutta koska erässä oli kaksi keltaista, eivät kaikkien värien yhdistelmät olleet tässä tapauksessa kiinnostavia ja jätin ne pois. Lähdin vertailemaan kahden eri keltaisen sekoittumista krapin kanssa, mutta vaalean väriprosentin vuoksi vain hyvin pieniä eroja on havaittavissa. Eron huomaa lähinnä puhtaiden värien kohdalla (040 ja 004). Valintaa voi siis tehdä värin keston tai hinnan perusteella. Tuloksena on hyvin käyttökelpoisia oranssin ja vihreän sävyjä.

tin indigovärjäyksistä saadakseni lankoihin pohjavärin. Käytin Tetri Designilta ostamaani indigoa, koska Green´ing ei sitä vielä pystynyt toimittamaan. 10 grammalla indigoa sain värjättyä yhteensä 3 kg lankaa viitenä kuuden vyyhdin eränä. Jokaisesta erästä tuli kaksi pyykkipojilla pilkutettua lankaa, muutama osittain värjätty vyyhti sekä pari kokonaan eriasteisen sinistä vyyhtiä. Estovärjäys melko suuria pyykkipoikia käyttäen oli uusi idea ja melko nopea ja helppo kuviointitapa, joka osoittautui toimivaksi. Ne tuntuvat kestävän myös kuumennettavassa krappiväriliemessä hyvin. Pilkkujen rytmitystä voisi kokeilla myös monella tavalla. Nyt vyyhtiin asetettiin tasaisin välein vastakkaisille puolille kaksi pyykkipoikaa kuuteen kohtaan, yhteensä kaksitoista pyykkipoikaa (kuva 9). Näin indigovärjätyistä langoista saadaan päällevärjäyksen avulla monenlaisia pilkkulankoja. Neuloin messuja varten näytepalan ohuemmasta kampalangasta tällä rytmityksellä. Myin lankaa myös sinivalkoisena.

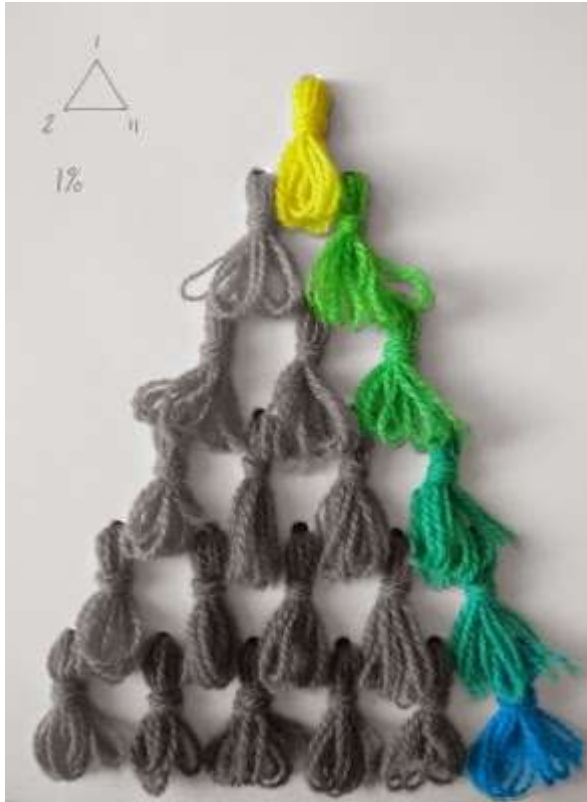


kuva 9. Kuviointia pyykkipoikia käyttäen

5.4 Toinen laboratoriovärjäys – punaisia ja tummia sävyjä

Ruotsalainen kutoja Hanna Isaksson kuvaa blogissaan ”HannaKristine” laboratoriovärjästekniikkaa hyvin havainnollisesti (Isaksson 2014). Kolmioita voi tehdä kuinka suuria hyvänsä, mutta hän käyttää kuusisivuista kolmiota, josta saa 21 värisävyä, eli kuusi enemmän kuin aikaisemmin esittelemästäni pienimmästä mahdollisesta koemallista.

Jokaisessa näytteessä käytetään viisi osaa väriainetta eri suhteissa. Perusvärit kolmion kärjissä sisältävät viisi osaa perusväriä ja nolla osaa muita värejä. Ne merkitään 500, 050 ja 005. Kolmion sivuilla on kahden värin sekoitukset, nolla osaa kolmatta väriä esim. 401, 302, 203, 104 (kuvassa 10). Kolmion keskelle jää kuusi kaikkien värien sekoitusta: 311, 221, 212, 131, 122 ja 113.



kuva 10

Tein tämän mallin mukaisen värjäyksen pääväreinä Green'ingin reseda ja krappi punainen+ 5 -prosenttisena sekä Livoksen kokenilli 0,5 -prosenttisena, sillä se on kokeukseni mukaan noin 10 kertaa vahvempi väriaine. Valmistelin jokaiseen 21 värinäytteeseen kahdeksan erilaista lankanäytettä alunalla esipuretetusta kampalangasta käyttäen vyyhtiämiseen (suurena) apuna vintiltämme löytynyttä talomme entisen emännän Sighnen vanhaa kehimistelinettä (kuva 11).

Koevärjäyksen yhtenä tavoitteena oli löytää taloudellisesti - melko matalalla väriprosentilla - värjättäviä tummia, murrettuja punaisen ja violetin sävyjä sekä vihreitä. Käytin pohjaväreinä indigovärjättyjen sinisten lisäksi kahta luonnonharmaata ja vaalean ruskeaa, Pirtin Kehräämön luonnonvärejä 2,3 ja 6 (Kuva 12). Värit saadaan eriväristen lampaiden villoja yhdistelemällä. Mukana oli myös kaksi valkoista näytettä, toinen jälkikäsittelyä ajatellen ja toinen akaasiatanniinilla ja alunalla puretetu näyte. Lankanäy-

teniput painoivat 14,6 – 15 g, ja arvioin hajonnan olevan tarpeeksi pieni, jotta kokeesta saatava reseptitieto on käyttökelpoista. Laskin reseptin 15 g:n mukaan.



Kuva 11. Vanha kehä kehimistelineessä, oiva apuväline pienien vyyhtien tekoon



Kuva 12. Värjäyksessä käytetyt pohjavärit vasemmalta: akasiatanniinipuretus, valkoinen (väri 1), vaalean ruskea (väri 6), tummempi harmaa (väri 3), vaaleampi harmaa (väri 2), vaaleampi indigo, tummempi indigo.

Koska laboratoriovärjäyksessä käsitellään hyvin pieniä värimääriä ja niiden punnitseminen on hankalaa, valmistetaan väriliuos. Liuksen suhde on yleensä 1: 100, sillä se on helppo laskea. Yksi gramma väriä liuotetaan siis sataan grammaan vettä, joka on sata millilitraa. Näin väriä voidaan mitata mittaruiskulla millilitroina, esim. 0,15 g on 15 ml. 5 % 15 grammasta on 0,75 g. Tämä määrä kerrottuna värinäytteiden määrällä (21) antaa tarvittavan värimäärän yhteensä: 15,75 g. Käytettäviä väriaineita on kuitenkin kolme, joten yhtä väriä tarvitaan 5,25 g. Kokenillitiivistein arvioin 10 kertaa vahvemmaksi, joten sitä tarvitaan vain 0,525 g. On hyvä tehdä ylimääräistä väriliuosta, koska pieniä virheitä tai epätarkkuuksia väistämättä syntyy, ja kysehän on hyvin pienistä värimääristä. Liuotin 6 g sekä krappi- että resedajauhetta 600 millilitraan vettä. Kokenillia tuli 0,6 g samaan määrään. Ylimääräinen liuos tuli tarpeeseen, sillä yhteen näytteeseen tuli mittavirhe ja jouduin tekemään sen uudestaan.

Kokemukseni mukaan kokenilli ei värjäydy kovin tasaisesti ilman viinikiven lisäystä, mutta hieman happamana tämä myös vaikuttaa värin sävyyn. Päätin käyttää pientä määrää viinikiveä, jottei värisävy muutu liian kirkkaanpunaiseksi. Nyt tavoittelin enemmän fuksian sävyä. Suositus on 5-6 % materiaalin kuivapainosta, mutta päätin laittaa vain 2% (Maiwa Handprints Ltd. 2014). Sekoitin viinikiven kokenilliliuokseen ajattelematta, että sitä tulee värjäysliemiin eri määrä riippuen kokenillin osuudesta värisekoituksessa. Eri viinikiven määrä liemissä vaikuttaisi violetin sävyyn ja siten reseptien verrattavuuteen. Huomasin ajatusvirheen melko pian ja korjasin sen lisäämällä liuotettua viinikiveä niin, että sitä oli jokaisessa värjäysliemessä sama määrä kuin näytteessä 005, jossa oli vain kokenillia.



Kuva 13 . Värjäysliemet vesihauteessa

Värjäysliemen suhde oli noin 1:20. Vettä tuli 3 dl jokaiseen lasipurkkiin, jotka numeroituina asetettiin vesihauteeseen tupamme puuhellalle (kuva 13). Värit mitattiin näyttepurkkeihin. 75 ml oli helppo jakaa osiin, sillä se on tasan jaollinen viidellä, ja yhdeksi osaksi saatiin 15 ml. Kastellut langat laitettiin purkkeihin ja näytteitä sekoiteltiin ahkerasti värjäyksen alussa. Vesihautet kuumennettiin kiehuviksi ja näytteitä pidettiin kuumana reilun tunnin ajan. Langat saivat hieman jäähtyä väriliemessä, kunnes ne yhtä lukuun ottamatta nostettiin valumaan ja saivat kuivua ja odottaa huuhtelua seuraavaan päivään. Toinen valkoinen näyte sai jäädä liemeen odottamaan jälkikäsitelyä.

Päätin modifioida toisen valkoiselle langalle värjätyn näytteen ammoniakilla sekä akaasiatanniinilla ja alunalla puretun näytteen rautasulfiitilla. Jenny Dean sanoo kirjassaan, ettei villaa ja silkkiä ole suotavaa modifioida emäksellä kuumana, sillä näin lanka haurastuu enemmän (alkalisissa olosuhteissa) kuin kylmänä. Mittasin liemen pH-arvon värjäyksen jälkeen, ja sain tulokseksi 5. Lisäsin näytteen 500 (vain resedaa) värjäysliemeen ammoniakkia varovasti. Jo yhden millilitran lisäyksen jälkeen oli pH n.8, ja päätin käyttää tätä määrää. Lämmitin vesihauteita kuitenkin hieman, sillä ne olivat olleet kylmässä tilassa yön yli. pH 8 ei vielä ole kovin vahva emäksisyys villalle, sillä indigovärjättyjä lankoja on jo käsitelty vahvemmillakin liuoksilla. Odotin muutoksia varsinkin kokenillin kohdalla, mutta yllätyksekseni reseda oli voimakkaimmin muuttuva väri. Sen

keltainen väri kirkastui ja vahvistui emäksisessä liemessä huomattavasti. Myös krapin väri tuntui voimistuvan, sen lisäksi että se muuttui oranssinsävyisestä punaisempaan suuntaan. Nyt vasta muistin Michelle Wipplingerin puhuneen katsomassani dokumentissa siitä, että krapilla värjää parhaiten nk. kovassa vedessä eli kalkkipitoisessa tai emäksisessä vedessä (In Search of lost Colour, The Story of Natural Dyes 2008). Käivoin esiin Maiwan värjäysohjeen, ja sieltähän tieto löytyi, myös resedan kohdalla (Maiwa Handprints Ltd. 2014). Saan siis tehdä sen johtopäätöksen, että näitä värejä käyttäessäni tulee minun muuntaa väriliemet hieman jollain emäksellä. Vaihtoehtoja ovat kalkki, tuhkalipeä, sooda tai nyt käyttämäni ammoniakki, joka on ”villaystävällinen”.

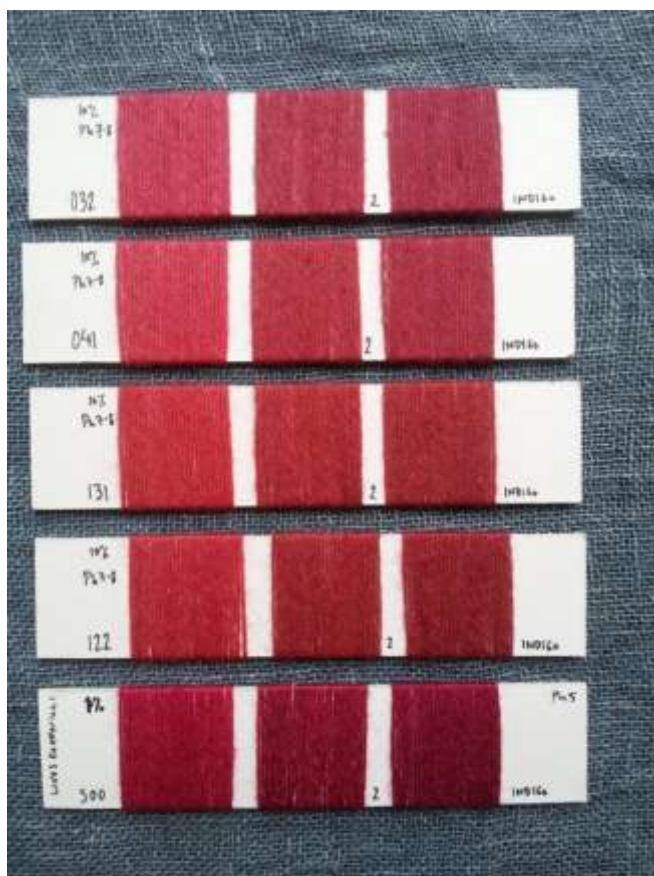
Ongelmaksi muodostuivat nyt värisekoitukset kokenillin kanssa, sillä sen värjäyksessä on suotavaa käyttää viinikiveä, joka on siis hieman hapan. Pohdin mielessäni värjäyksen toteuttamista vaiheittain niin, että kokenilli saisi kiinnittyä ensin happamassa olotilassa. Lisäisin resedan ja krapin hieman myöhemmin ja vasta sitten emästä. Päätin tehdä uuden värjäyksen kokeillakseni tätä ideaa. Poimin sivuun ensimmäiset valkoiselle langalle värjätyt näytteet sekä nyt ammoniakilla muunnetun (kuva 14) ja akaasiatan-niinilla puretetut näytteet. Käsittelin loput lankanäytteet myös ammoniakilla kastamalla ne n. puoleksi tunniksi vanhaan, nyt ammoniakkia sisältävään väriliemeensä. Näin värinäytteet käyvät tulevia reseptejä varten, sillä olinhan päättänyt käyttää emästä värjäyksen apuna jatkossa.



Kuva 14. Valkoiselle langalle värjätyt näytteet toisesta laboratoriovärjäyksestä, oikealla ammoniakilla modifioitu näyte.

Käsittelin akasiatanniinilla purettut, värjätyt näytteet rautasulfiittikylvyssä, jonka vahvuus oli n. 5 % lankojen kuivapainosta. Tämä on melko vahva liuos, mutta toivoin rautavitrillin syventävän värejä (Maiwa Handprints Ltd. 2014). En ole tämän kokeen tulokseen kovin tyytyväinen.

Tein tämän suuren laboratoriovärjäyksen löytääkseni hyviä punaisen sävyjä krapin ja kokenillin yhdistelmistä. Tutkin nyt värjäyksen tuloksia eivätkä ne ole aivan syvän punaisia, käytinhan vain viiden prosentin vahvuutta. Keskivahvuisella väriaineprosentilla värjätyt sävyt erottuvat paremmin ja niiden ero tummempana tai vaaleampana on arvioitavissa. Koska halusin löytää hyvän ”joulunpunaisen” reseptin, valikoin muutamia lupaavia yhdistelmiä ja päätin toistaa värjäykset kymmenprosenttisena yllä kuvaamani työjärjestysidean mukaisesti. Päätin nyt käyttää viinikiveä suositeltavan määrän, jotta kokenillin värjäystulos olisi paras mahdollinen. Otin siksi mukaan vertausvärin 005, 1 % kokenillitiivistä, johon en lisännyt ammoniakkia koska viinikiven lisäys vaikuttaisi kokenillin värisävyyn. Valikoin kokeiltaviksi neljä melko samanlaista kombinaatiota: 041, 032, 122 ja 131. Uusi värjäysmenetelmä tuntui toimivan hyvin (Kuva 15).



Kuva 15. Joulunpunaista haetaan.

5.5 Koevärjäysten tulosten arviointi

Viiden prosentin vahvuus näytti antavan hyvän, omien tavoitteiden mukaisen värjäystuloksen. Varsinkin värillisille pohjille syntyi oikein herkullisia sävyjä. Valikoin 168 värjäysnäytteen joukosta kiinnostavia värejä, joista muodostuisi kattava kokonaisuus yhteensopivia värejä yksivärisen langan mallistoon. Ajatuksena oli myös löytää hyviä suhdenumeroita reseptiyhdistelmistä, jotta värjäyseriä ei tarvitsisi olla montaa, eli mahdollisimman monta sävyä voisi saada samasta padasta käyttäen eri pohjavärejä. Tämä toteutuu hyvin erimerkiksi keltaisen kohdalla, sillä perusväri resedalla voin saada keltaisen lisäksi myös jopa neljä kiinnostavaa vihreää yhdellä värjäyksellä.

Kuvassa 17 näkyy yksi valikoitu tummempi punainen värinäyte, joka on värjätty 10 % vahvuisena, muut värit ovat 5 prosenttisesta koevärjäyksestä. Pidin itse kovasti näytteen 113 sävyistä, mutta ne eivät nyt tuntuneet mahtuvan 20 väriä valikoimaan, jonka olin asettanut malliston rajaksi. Lisäksi kaksi oranssia sävyä tuntui riittävän, joten väriä 320 saattoi jättää pois. Kuvassa 16 näkyvät vielä siniset sävyt, joita suunnittelen mukana olevan ainakin neljä, kaksi puhdasta indigon sävyä ja hieman punaisella taitettu laventelin sävy sekä keltaisella taitettu akvamariinin sävy. Tässä vaiheessa mallistoon olisi tarjolla 25 väriä, jos sävystä 041 valitaan vain tummemmat punaiset, vaihtoehtoina tummemmat sävyt reseptillä 131. Vielä viisi väriä olisi karsittava, jos pidän kiinni rajaksi asettamastani määrästä.



kuva 16. Sinisiä reseptejä



Kuva 17. Värejä ehdolla mallistoon

6 Lankamalliston tuotesuunnittelu ja markkinointi

6.1 Messukokemukset

Sain mahdollisuuden osallistua Syfestivalen-messuille Tukholmassa Vanja Sean osastolla auttelemalla. Mukana oli ensimmäisen värjäyserän kirjavia kampalankoja ja ne herättivät selvästi enemmän kiinnostusta kuin aiemmin värjäämäni karstalangat, joita on ollut myynnissä Vanja Sean verkkokaupassa jo keväästä. Mukavaa oli että asiakas, joka oli aiemmin ostanut FRÖ-lankoja Helsingissä, tunnisti langat vaikka ne nyt ovatkin luonnonväreillä toteutettuja ja oli innoissaan.

Kiertelin messuja ja tutkiskelin kilpailutilannetta, hintatasoa ja tuotteiden pakkauksia ja esillepanoa. Muita luonnonväreillä värjättyjä lankoja oli hyvin vähän, ja niiden laatu oli hyvin erilainen kuin omani. Moni lankamerkki käyttää luonnon (natur) – sanaa markkinoinnissa, vaikka värit olisivat synteettisiä. ”Naturfärgat” – ”luonnonväriset” tarkoitti myös luonnollisia lampaanvillan värejä. Eräs yritys ilmoitti vaihtaneensa väri valmistetta ja uusineensa värikarttansa, jotta saisivat Ruotsin Naturskyddsföreningin ekosertifi-kaatin tuotteilleen, mutta he käyttävät silti synteettisiä väriaineita. ”Kasvivärjätty” tuntuu olevan asiakkaan tunnistama ilmaisu, vaikka se on hieman harhaanjohtava, sillä esim. kokenilli ei ole kasvi. Lankojen keriminen pienempiin myyntieriin oli useamman lankamyyjän tapa ja esillepano hyllyssä näytti houkuttelevan asiakkaita yhdistelemään värejä. Näin lankaliikkeessä Tukholman keskustassa motorisoidun langankerijän toiminnassa ja innostuin tutkimaan verkossa näiden laitteiden hankintapaikkoja ja tarjolla olevia malleja. Löysin lopulta vinkin perusteella Eestistä käsityönä valmistetun puisen kerimen (ball winder), jonka tilasin (Kuva 18).



Kuva 18. Eestiläinen käsityönä valmistettu kerin

Myös ISENDissa tapaamani ystäväni Elke Schrötter kerii oman Tulliver Yarn -mallistonsa langat näin, mutta myy ne 100 g erissä (Schrötter 2014). Tutkiskelin muitakin verkkokaupoissa myynnissä olevia luonnonväreillä värjättyjä lankoja, niiden hintatasoja, lankojen laatuja, esillepanoa ja yritysten imagoa ja mm. logoja ja nimiä. Etsystä löytyi mm. kiinnostava *Simply Dyed*, heidän logonsa muistuttaa hieman sellaista mistä olimme graafisen suunnittelijan kanssa keskustelleet (Simply Dyed 2014).

6.2 Tuotemerkin ja logon työstämistä

Tein kuvassa 19 olevan tuotetarran keväällä Vanja Sea -verkkokaupassa myytäviä lankojani varten, ja nimesin silloin lankamerkin Aurinkokehräksi. Mielessäni oli silloin aikaisempi asiakaskuntani, Steinerkoulut ja näiden oppilaiden vanhemmat, ja imago oli suunnattu heille. Kun nyt ryhdyin suunnittelemaan langan ilmettä uudelleen, tuntui, että tuotemerkki vaati myös uudistamista. Siihen liittyy myös pakkausten ja verkkosivujen suunnittelu, sekä muu markkinointimateriaali.



Kuva 19 Alkuperäinen tuotemerkki

Ekokylässämme on vapaaehtoisena työssä nuori barcelonalainen graafinen suunnittelija Ramon Bosch-Perez. Olemme jo pitkin syksyä keskustelleet hänen kanssaan eri projektien markkinoinnista ja hän on mm. päivittänyt osuuskuntamme Heartpeoplen kotisivut, niin että se on eri projekteja yhdistävä verkosto. Oma projektini näkyy nyt siellä nimellä "Madder Colours". Kansainvälinen nimi olisi luonteva ajatus, sillä joukossamme on paljon ulkomaalaisia ja arkikielenä on käytössä englanti sekä ruotsi. Siksi vaihtoehto "Aurinkokehrälle" on ollut mietinnässä.

Piirsimme vanhan ajatukseni pohjalta Coloring-logon (kuva 20). Tuntui kuitenkin ettei siitä välity kovin hyvin kasvivärit ja luonnonmukaisuus.



kuva 20

Pyysin Ramonia kehittämään ajatusta vanhan logon perustella, lisäämällä edellisessä käyttämiemme värejä. Logon ilme sähköisessä ympäristössä on otettava huomioon, koska tuotteen näkyvyys verkossa on tulevaisuudessa tärkeää. Webcolor-värivalikoima on kuitenkin aika suppea ja rajoittaa hieman mahdollisuuksia.



Aurinkokehrä



Aurinkokehrä



Aurinkokehra

kuvat 21-23. Logon kehittelyprosessia, espanjalaiselle ä:n pilkkut ovat vaikeita muistaa...

Viimeisen version perustella tehtiin sitten uusi tuotetarra (Kuva 24). Ramon teki myös ehdotuksia 50 g kerityn kerän tuotelapun ilmeestä. Aluksi on helpointa ottaa käyttöön narulla kiinnitettävä tuotelappu (kuva 25) mutta myöhemmin voisi toteuttaa aivan erityiseen muotoon leikatunkin vyötteen (kuva 26).



kuva 24. Uusi tarra vyötettä varten



kuva 25. Tuotelappu narukiinnityksellä, Ramon Bosch-Perez



Kuva 27. Langan tunnelmia, kuva Ramon Bosch-Perez

6.3 Trendit ja imago


Tavoitteena on suunnitella pitkäikäinen ja melko ajaton lankamallisto, joka ei olisi kovin trendivärisidonnainen. Tämän hetken trendiennusteita tutkimalla voi kuitenkin havaita, että aika on otollinen tämän tyyppiselle tuotteelle. Trendiluotauksissa on selvästi havaittu tiedostava asiakas, nuori ekologisista ja eettisistä valintoja tekevä kuluttaja. Juuri ilmestyneessä teoksessa *Älykankaita ja kukkamekkoja. Suomalainen tekstiiliteollisuus globalisaation ristiaallokossa* analysoidaan suomalaisen tekstiilituotannon tulevaisuus näkymiä ja pohditaan miten Suomessa pysytään mukana maailmanlaajuisissa kehityssuuntauksissa. ”Teknologinen kehitys niin tuotteiden kuin valmistusjärjestelmien saralla on yksi merkittävimmistä megatrendeistä. Toinen on kehittyvien talouksien ostovoiman ja -käyttäytymisen muutokset. Lopuksi kestävän kehityksen myötä myös arvot – kuten eettisyys, ekologisuus ja läpinäkyvyys – ovat nousseet muutosvoimiksi, jotka koskettavat teollista toimintaa tulevaisuudessa. Ne heijastuvat jo nyt lainsäädännön ja politiikan kautta yritysten toimintaedellytyksiin.” (Tahvanainen & Pajarinen 2014, 115.)

Heimtextil 2013 vierailullamme näimme esillä ensimmäisen kerran uudenlaisen teeman: Eccentric – joka koettiin siellä rohkeana avauksena. Se oli johdettu käsityöläisen ja keräilijän maailmasta, jatkumona retro ja hipster trendeille, mutta nyt uusi megatrendi. Sen aika on asiakkaan näkökulmasta nyt: talvi 2014–2015. Vuoden 2014 Heimtextil –messuilla tämän tyyppiset teemat olivatkin vielä vahvemmin esillä mm. otsikoilla: ”Rejuvenate craft” ja ”Engineer Nature”. (Messe Frankfurt 2014.)

Kuuntelimme Milou Ketin trendiennuste-esityksen messuilla ja siihen kuului teema ”Eccentric & Nomadic”, johon liittyi käsitteitä kuten traditio, autenttisuus, maailman kansat, individualistinen, itämaiset matot, ikat, folklore ja monivärisyys. Tein neulekurssimme yhteydessä tähän perustuen oman trendiesityksen, josta ohessa otos (kuva 28). Dias-
sa on esitettyä kohderyhmä joka sopii hyvin myös tämän langan kohderyhmäksi.

KOHDERYHMÄ:

- Luova ulospäin suuntautunut nuori
- Käsityöläinen identiteetti, vaikka harrastelija
- Tavoittelee yksilöllistä pukeutumista
- Sekoittelee vapaasti tyylejä
- Inspiraatio eri etnisiltä kulttuureilta
- Luonnonläheinen, ekologinen arvomaailma



Kuva 28. Eccentric Nomad -teemani, dia Powerpoint -esityksestä 2013

6.4 Värjäysprosessi ja tuotannon suunnittelu

Villalankojen värjäys luonnonväreillä on monivaiheinen työprosessi, johon kuluu helposti paljon työtunteja varsinkin käsityömaisesti työskennellessä. Langat on valmistettava värjäystä varten lisäämällä sidontalankoja, jotta vyyhdet on helpompi selvittää värjäyksen jälkeen. Toisinaan langat on pestävä ennen värjäystä. Erillinen puretus ennen varsinaista värjäystä on suotava, joskaan ei aina välttämätön, mutta edesauttaa vahvan ja tasaisen värjäystuloksen saavuttamista. Itse värjäysprosessiin kuuluu materiaalien ja värien mittaaminen, mahdolliset vaihteelliset värien ja apuaineiden lisäykset, liemien kuumentaminen sopivaan lämpötilaan, materiaalin liikuttelu väriliemessä ja lämpötilan valvominen. Langat saivat mielellään jäähtyä väriliemessä jos olosuhteet sen

sallivat. Vahvoilla emäksillä tai rautasulfaatilla käsittelyn jälkeen ne on kuitenkin huuhteltava mahdollisimman pian. Lankojen huuhtelu useammassa huuhteluvedessä on aikaa vievä ja melko raskaskin toimitus, sillä märät langat painavat paljon ja runsaan kylmän veden käyttö suotavaa. Lisäksi on löydyttävä hyvät olosuhteet lankojen kuivamista ajatellen. Luonnonväreillä värjättyjä materiaaleja ei saisi asettaa suoraan aurin-gonpaisteeseen, varsinkaan heti värjäyksen jälkeen. Lankojen kuivuttua ne on vielä selvitettävä, ja tässä tapauksessa olen suunnitellut niiden kerimistä pienempiin eriin. Langat tarvitsevat tuotelaput ja pakkaus ja postituskin vievät aikaa.

Teollisessa värjäysprosessissa on jotakuinkin samat vaiheet, vaikka koneet ovat apuna mm. lankoja liikutellessa.



Kuva 29. Lankoja purettumassa puulämmitteisessä vesipadassa, etualalla paatsamapensas.

Olen värjäyskokeitteni raportoinnin ohessa hieman näyttänyt minkälaisissa olosuhteissa työskentely nyt tapahtuu. Ulkotiloissa työskennellessä ilmanvaihdesta ei ole ongelmia. Höyryt, hajut ja tippuvat väriliemet eivät aiheuta sellaisia ongelmia kuin sisätiloissa.

sa värjättäessä. Ekokylämme kesäsesongin hiljennyttyä valtasin värjäyskäyttöön kesäkeittiömme tilat (kuvat 29-30). Pöytäpinnat, kaasuliesi ja juokseva vesi ovat perusvaatimuksia työskentelylle ja vanha puulämmitteinen vesipata jo kohtuullisen tehokas työväline.

Pidemmällä tähtäimellä värjäystoimintaan tarvittaisiin kuitenkin asianmukaiset työskentelyolosuhteet. Työskentelyn tehostaminen on ainoa keino saada käsityömaisestäkin toiminasta kannattavaa. Suunnittelemistani langoista moniväriset ovat käsityönä tehtäviä tuotteita ja niiden tehtävä on houkutella asiakkaita esimerkiksi yhdistelemään niitä yksivärisiin lankoihin. Yksivärisiä lankoja voisi tulevaisuudessa joko värjäyttää muualla tai investoida värjäyslaitteistoon. Sain juuri surukseni kuulla, että Wetterhoffin värjäämöä lopetettaessa noin vuosi sitten, päätyi suurin osa sen värjäyskalustosta romuksi. Monivärilankojen valmistusmenetelmääkin olisi kehitettävä nopeammaksi niin, että voin käsitellä suurempia eriä kerralla.



Kuva 30. Kesäkeittiö värjäyskäytössä

Kysymys investointitarpeen suuruudesta suhteessa tuotantokapasiteettiin ja värjäys-toiminnan osuudesta yritystoiminnan kokonaisuudessa on tasapainoilua ajankäytön ja kustannusten kanssa. Tämä onkin tyypillistä materiaalikeskeiselle käsityötoiminnalle.

6.5 Kannattavuuslaskelmat

Pelkkään langanvärjäykseen perustuva yritystoiminta ja langan myynti tukkuhintaan jälleenmyyjille on yksinkertaisin laskettava malli ja hyvä lähtökohta kannattavuuslaskelmille. Jos toivon itselleni yrittäjien keskimääräistä työtuloa € 22000 vuodessa ja lasken pakolliset YEL maksut ja työttömyysturvan tämän mukaan sekä arvioin muiden kiinteiden kulujen tilavuokrineen olevan € 17000 saan jo noin € 45000 katettavia kuluja. Laskin keväällä 2014 Aurinkokehrä -langalle tukkukilohinnan € 80 (ilman alv:a). Laskemalla vain langan ja värin apuaineineen materiaalikuluiksi saan noin € 40 kiloa kohden, josta värin osuus on keskimääräisesti laskettuna seitsemän euroa. Katteeksi jäisi siis puolet, joten vuosittaisen liikevaihdon olisi oltava € 90000, mieluummin enemmän. € 100000 liikevaihdon saavuttamiseksi olisi myytävä 1250 kg lankaa vuodessa. Tämä on yli sata kiloa kuukaudessa.

Tämän yhden hengen yrityksen minimituotantomallin suuri kysymys on kiinteiden kulujen arviointi. Minkälaista kalustoa ja tiloja tarvitaan tämän lankamäärän käsittelyyn ja minkä taseisia investointeja pitäisi tehdä ja millä aikavälillä? Voiko ja kannattaako kuiluissa säästää jos ainakin osa tuotannosta tehtäisiin alihankintana?

Olen jo edellä esittänyt, että yritystoimintani tulee rakentumaan erilaisista osista, joten mietittäväksi jää miten suuri osuus liikevaihdosta lankatuotannolla olisi. Oman tulon kartuttaminen myymällä itse suoraan asiakkaille on varmasti varsinkin aluksi hyvä ratkaisu. Silloin myyntikatetta jää enemmän omaan käyttöön, ja tuotteen esitleminen itse on hyvää markkinointia. Messuesiintymisistä ja -matkoista voi olla suuriakin kuluja ja kannattavuus on arvioitava huolellisesti. Yritystoiminta tulee rakentumaan vaihteittain ja suhteet asiakkaisiin ja kysyntä sanelee lopulta sen mihin työskentelyssä on keskityttävä. Mahdollisuuksia on vielä monia. Kokemukseni mukaan yrittäjänä on vaikeinta saada aikansa riittämään eri toimintoihin, mutta toisaalta juuri monimuotoinen työ on motivoivaa.

7 Tutkimuksen tulokset ja tulevaisuus

7.1 Mallisto

Valitsin kokeiden tuloksista 20 värimallia, joista muodostuu Aurinkokehrä lankamallisto (kuva 31). Näiden värjäys onnistuu kuudella värireseptillä, joista yksi on 10 prosenttinen tummempi punainen. Tämä on varmasti ainakin joulun aikaan suosittu väri, joten erikseen värjääminen ei suuremman määrän vuoksi ole haitaksi. Indigo pohjavärinä ja mallistovärinä on värjättävä ensin erikseen.



kuva 31. 20 värin mallisto yksivärisiä lankoja

Mallisto muodostuu kolmesta sinisestä, keltaisesta, neljästä vihreästä, kahdesta oranssista ja kirkkaanpunaisesta sekä useasta violetin ja murretun punaisen sävystä. Nämä ovat helposti yhdisteltävissä luonnollisiin harmaan ja ruskean sävyihin, jotka ovatkin useamman värin pohjavärinä. Tulen myymään näitä luonnollisia värejä samoissa langanpaksuuksissa malliston täydennyksenä. Monivärisissä langoissa toistuvat samat sävyt kuin yksivärisessä mallistossa, joten ne ovat myös helposti yhdistettävissä (kuva 32).



Kuva 32. Kirjavia Aurinkokehrä-lankoja Kädentaidot messuilla Tampereella 15.11.2014

7.2 Tulosten arviointi ja välitilinpäätös

Luonnonväritiivisteiden parissa työskentely on ollut inspiroiva prosessi, josta olen saanut paljon uutta tietoa ja kokemusta. Tutkimani uudet tiivistevärivalmisteet ovat helppokäyttöisiä ja ne kiinnittyvät langalle vahvasti ja nopeasti. Väriaineet ovat vahvoja ja niillä saa värjättyä kirkkaita värejä kohtuullisen alhaisellakin väriprosentilla (Kuva 32). Nämä seikat ovat sekä ekotehokkuuden että työprosessin kannalta tärkeitä. Väriaineiden varaan on mahdollista myös rakentaa kannattavaa värjäystoimintaa. Varsinkin mahdollisuudet teolliseen värjäyttämiseen ovat lupaavia. Värit ovat minulle huomattavasti edullisempia kuin aikaisemmin välikäsien kautta hankkimani väriaineet, vaikka ovatkin pidemmälle jalostettuja tuotteita.

Asetin tavoitteekseni löytää melko pienen valikoiman väriaineita, joilla saan värjättyksi mahdollisimman kattavan kokoelman sävyjä. Tämän olenkin hyvin saavuttanut, sillä käytän lopulta malliston valmistuksessa vain neljää väriainetta. Koska sekä yksiväristen lankojen mallisto sekä moniväriset erikoislangat värjätään samoilla väriaineilla ja samoilla vahvuuksilla on niistä helppo saada yhteensopivia. Väriaineet ovat monikäyttöi-

siä, koska ne voi liuottaa vahvoiksi väriliuoksiksi ja soveltaa monenlaisia värjäystekniikoita kuten höyryvärjäystä. Tällä tekniikalla sain hyvin kiitettäviä tuloksia. Jatkan tutkimustyötä kokeilemalla väriaineiden käyttöä kankaanpainannassa ja selluloosakuitujen värjäyksessä. Näiden kokeiden tuloksena syntynyt reseptimateriaali ja värinäytteet sekä kokemus eri väriaineiden käyttäytymisestä yhdistettäessä on tulevia kokeiluja ajatellen todella arvokasta tietoa.

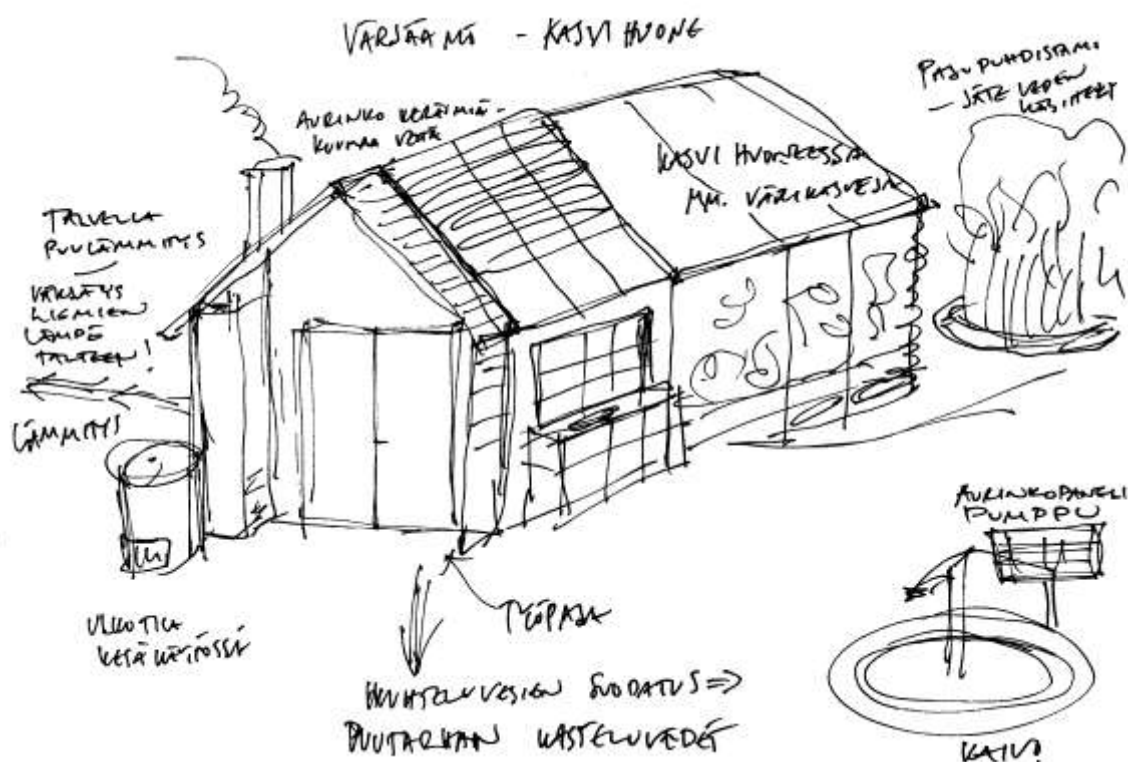
Lankojen tuotanto alkaa pienimuotoisena käsityömaisenä värjäystoimintana. Koko malliston ensiesiintyminen on joulukuussa 2014 Kaapelin Joulu -tapahtumassa, jossa Aurinkokehrällä on oma myyntipiste. Langan kerimisen lisäksi on suunnitelmissa kokeilla erilaisia tapoja pakata lankaa mm. kirjailutarvikepaketeiksi (kuva 33). Vasta joulumyyntin tulosten ja asiakaspalautteen perustella on tehtävissä lopullisia johtopäätöksiä siitä miten suurta tuotantoa on kannattavaa lähteä rakentamaan. Esittelin lankoja kahdelle tutulle käsityöläiselle ja he ottivat niitä innokkaina kokeiltavaksi tuotteidensa valmistukseen. Odottelen heiltä mallikappaleita joulumyyntiä ajatellen.



Kuva 33. Lankaa kerittynä 50 g myyntieriksi

7.3 Tulevaisuuden visio

Koska ekokylässämme on luonnonmukaisen rakentamisen osaamista, tarvetta ja tahto tehdä kokeilevaa rakentamista olisi ekotehokkaan värjäämönkin rakentaminen paikallaan. Visioin (kuva 34) uusiutuvalla energialla toimivan pienen laitoksen, jossa voitaisiin käyttää aurinkoenergiaa monimuotoisesti, ja ottaa värjäystoiminnan hukkalämpö hyötykäyttöön. Myös värjäysvesien kierrättäminen vaikka kasteluvesiksi tuntuisi tyydyttävältä. Värjättäessä luonnonväreillä ei synny sellaisia kemikaalipäästöjä, joita ei pysyisi hyvin luonnonmukaisin keinoin, mm. kompostoimalla käsittelemään tai suodattamaan. Kylässämme on suunniteltu pajupuhdistamoiden rakentamista jätevesien käsittelyyn jo muutenkin. Pienenkään värjäämön rakentaminen ei luonnonmukaisin metodein ole nopeaa, joten tilojen ja laitteiston tarve on laskettava huolellisesti, ja investoinnin kannattavuus mietittävä suhteessa hyötyyn. Näitä laskelmia lähden kuitenkin innolla tekemään.



Kuva 34. Värjäämövisio

Lähteet

Anttila, Eila 2002. Pesunkestotestit / Livos-tiivisteväreillä värjättyt langat. Kauno no 2, Kasviväriprojektin tiedotuslehti. (Vantaa: EVTEK Muotoiluinstituutti) Sivut 34-35

Balfour-Paul, Jenny 1998. Indigo. Lontoo: British Museum Press

Couleurs de Plantes 2014. Product Catalog. Yrityksen pdf-julkaisu, saatu sähköpostiliitteenä.

Dean, Jenny 2010. Wild Color, The complete guide to making and using natural colors. New York: Watson – Guptill Publications

Eggers, Ulla 2001. Natural Dyes in Industrial Use. Kauno No 1, Kasviväriprojektin tiedotuslehti. Vantaa: EVTEK Muotoiluinstituutti, Kasvivärien tuotekehitysprojekti. Sivut 20-23

Fletcher, Kate 2014. Sustainable Fashion and Textiles, Design Journeys (Second Edition). Lontoo: Routledge

Häkkinen, Päivi 2014. Työntekijä, Pirtin Kehräämö Oy. Puhelinkeskustelu. Syyskuu 2014

In Search of lost Colour. The Story of Natural Dyes 2008. Maiwa productions, 90 min.

Institute of Development studies 2000. Living Blue [verkkosivu]
http://www.communityledtotalsanitation.org/sites/communityledtotalsanitation.org/files/media/LivingBlue_brochure.pdf (luettu 21.3.2014)

Knecht, Edmund and Fothergill, James Best 1912. The Principles and Practice of Textile Printing. Fourth edition 1952. Lontoo: Charles Griffin & Company Limited
 Application of Natural Dyes on Cellulose: Otteita valinnut ja digitaaliseen muotoon saat-
 tanut Joy Bouttrup 2013.

Maiwa Handprints Ltd. The Maiwa guide to Natural Dyes, what they are and how to use them. [Verkkojulkaisu] luettavissa: http://www.maiwa.com/pdf/natural_dyeing.pdf (luettu 7.11.2014)

Messe Frankfurt 2014. Rejuvenate Craft. Heimtextil trends 2014. [verkkosivu]
<http://heimtextil.messefrankfurt.com/frankfurt/en/besucher/trend/heimtextil-trends-2014-15/rejuvenate-craft.html> (luettu 10.11.2014)

Niinimäki, Kirsi 2002a. Kasvivärien tuotekehitysprojekti 2000- 2003, EVTEK Muotoilu-
 instituutissa. Kauno no 2, Kasviväriprojektin tiedotuslehti. Vantaa: EVTEK Muotoi-
 luinstituutti, Kasvivärien tuotekehitysprojekti. Sivu 2-4.

Niinimäki, Kirsi 2002b. Livos tehtaan kasviväritiivisteet värjäyksessä ja kankaanpainannassa. Kauno no 2, Kasviväriprojektin tiedotuslehti. Vantaa: EVTEK Muotoiluinstituutti, Kasvivärien tuotekehitysprojekti. Sivu 32-34.

Niinimäki, Kirsi 2003. Ympäristömyötäinen tekstiilialan tuotesuunnittelu. Kauno no 3, Kasviväriprojektin tiedotuslehti. Vantaa: EVTEK Muotoiluinstituutti, Kasvivärien tuotekehitysprojekti. Sivu 30.

Prideaux, Vivien 2003, A handbook of Indigo Dyeing, Kent: Search Press

Schrotter, Elke 2014. Tulliver Yarn. [verkkosivu] <http://www.tulliver.de/yarn-1/> (luettu 4.11.2014)

Simply Dyed 2014. Etsy.[verkkosivu] <https://www.etsy.com/shop/SimplyDyed> (luettu 30.10.2014)

Spark, David 2001. Woad returns out of the blue: DYES: The Spindigo project revives a plant prized by ancient Britons, says David Spark. Financial Times [London (UK)] 17 May 2001.[verkkojulkaisu]
<http://search.proquest.com/docview/249036577/fulltext?source=fedsrch&accountid=11365> (luettu 4.2.2014)

Sundström, Erik 2002. Värjäämme yrteillä, sienillä ja jäkälillä. Västerås: ICA Förlaget AB

Tahvanainen, Antti-Jussi, Pajarinen, Mika (2014). Älykankaita ja kukkamekkoja. Suomalainen tekstiiliteollisuus globalisaation ristiaallokossa. Helsinki: Taloustieto Oy (ETLA B265).

Talvenmaa, Päivi ja Saloniemi, Merja 2003. Värjäyksen ympäristömyötäisyyden kriteerit. Kauno no 3, Kasviväriprojektin tiedotuslehti sivu 31. Vantaa: EVTEK Muotoiluinstituutti

Kuvalähteet

Kuva 5:

http://www.turkotek.com/mini_salon_00006/ms6_t9_files/IndigoWeld.jpg

Kuva 6:

<http://www.colorants-naturels.com/UserFiles/File/Nuanciers/ShadeCard-Silk.pdf>
http://www.colorants-naturels.com/en/page_info.php?nm=Nuancier%20-%20Informations%20techniques:

Kuva 10:

<http://www.hannakristine.se/wp-content/uploads/2014/05/fulltriangel-stege-3-400-.jpg>

